

# Lembar Kerja Peserta Didik

# ASAM BASA

Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Terintegrasi

## SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES (SSI)

Disusun oleh: Nur Arifah Herawati



Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

Anggota Kelompok : .....

.....

.....

.....

## Learning Community Step

### Klasifikasi asam dan basa berdasarkan derajat ionisasinya

Sebelumnya, kalian sudah mengetahui tentang derajat ionisasi. Untuk menambah pemahaman kalian mengenai derajat ionisasi, ayo lakukan simulasi sederhana!

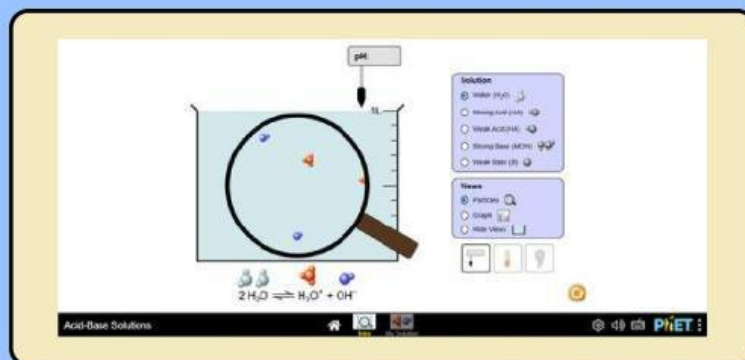
Scan QR code di bawah ini



Atau klik pada [tautan ini](#)

Langkah kerja:

1. Klik pada "Intro"
2. Pilih "Water (H<sub>2</sub>O)"/air pada kolom "Solution" untuk dimasukkan pada gelas beaker
3. Klik "Particles" pada kolom "Views" untuk menampilkan bentuk partikel dalam larutan tersebut seperti pada gambar berikut



4. Klik "Graph" pada kolom "Views" untuk mengetahui konsentrasi dari ion atau molekul dalam larutan tersebut
5. Tuliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan
6. Lakukan hal yang sama untuk larutan lain seperti asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah. Identifikasi perbedaan larutan-larutan tersebut
7. Identifikasi perbedaan larutan-larutan tersebut.

**Tabel Pengamatan**

Ionisasi asam basa kuat

| Larutan   | Reaksi ionisasi | Molekul/ion dalam larutan | Konsentrasi molekul/ion dalam larutan |
|-----------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Air       |                 |                           |                                       |
|           |                 |                           |                                       |
| Asam kuat |                 |                           |                                       |
|           |                 |                           |                                       |
| Basa kuat |                 |                           |                                       |
|           |                 |                           |                                       |

Asam dan basa kuat akan terionisasi

☐ sempurna☐ sebagian

karena

---

---

---

---

---

---

---

## Learning Community Step



Ionisasi asam basa lemah

| Larutan    | Reaksi ionisasi | Molekul/ion dalam larutan | Konsentrasi molekul/ion dalam larutan |
|------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Air        |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
| Asam lemah |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
| Basa lemah |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |

Asam dan basa lemah akan terionisasi karena

---



---



---

## Learning Community Step



Ionisasi asam basa lemah

| Larutan    | Reaksi ionisasi | Molekul/ion dalam larutan | Konsentrasi molekul/ion dalam larutan |
|------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Air        |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
| Asam lemah |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
| Basa lemah |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |
|            |                 |                           |                                       |

Asam dan basa lemah akan terionisasi karena

sempurna

sebagian

### Learning Community Step



Berdasarkan simulasi tersebut, jelaskan perbedaan asam basa kuat dengan asam basa lemah berdasarkan ionisasinya!

Tempatkan senyawa asam basa berikut pada jenisnya dengan tepat!

NaOH

HCN

HNO<sub>2</sub>

HCl

NH<sub>3</sub>

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Al(OH)<sub>3</sub>

LiOH

Asam kuat

Basa kuat

Asam lemah

Basa lemah

Asam kuat

Basa kuat

Asam lemah

Basa lemah

### Modelling Step



SSI



1

2

Untuk mengetahui cara menghitung konsentrasi ion H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> dan OH<sup>-</sup> dari senyawa dalam limbah rumah tangga yang menyebabkan pencemaran air Sungai Sapi, simaklah penjelasan guru dan lengkapilah pertanyaan berikut!

## Modelling Step



### Asam kuat

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk asam kuat adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan asam kuat?

Rumus menghitung ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  dalam asam kuat:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$[\text{H}_3\text{O}^+] =$   
(---) = \_\_\_\_\_  
(---) = \_\_\_\_\_

### Basa kuat

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk basa kuat adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan basa kuat?

Rumus menghitung ion  $\text{OH}^-$  dalam basa kuat:

$$[\text{OH}^-] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$[\text{OH}^-] =$   
(---) = \_\_\_\_\_  
(---) = \_\_\_\_\_

## Modelling Step



### Asam lemah

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk asam lemah adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan asam lemah?

Molekul asam lemah hanya sebagian yang terurai menjadi ion-ionnya jika dilarutkan di dalam air, oleh karena itu derajat ionisasinya  $0 < \alpha < 1$ . Sehingga  $\alpha$  menunjukkan seberapa banyak asam yang terionisasi dalam larutan.

$K_a$  merupakan konstanta kesetimbangan yang menunjukkan kekuatan asam dalam larutan.

Rumus menghitung ion  $H_3O^+$  dalam asam lemah:

$$[H_3O^+] = \sqrt{(\text{---}) \times (\text{---})}$$

atau

$$[H_3O^+] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$$[H_3O^+] =$$

$$(\text{---}) = \text{---}$$

$$(\text{---}) = \text{---}$$

$$(\text{---}) = \text{---}$$

## Modelling Step



### Basa lemah

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk basa lemah adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan basa lemah?

Molekul basa lemah hanya sebagian yang terurai menjadi ion-ionnya jika dilarutkan di dalam air, oleh karena itu derajat ionisasinya  $0 < \alpha < 1$ . Sehingga  $\alpha$  menunjukkan seberapa banyak basa yang terionisasi dalam larutan.

$K_b$  merupakan konstanta kesetimbangan yang menunjukkan kekuatan basa dalam larutan.

Rumus menghitung ion  $\text{OH}^-$  dalam basa lemah:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{(\text{---}) \times (\text{---})}$$

atau

$$[\text{OH}^-] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$[\text{OH}^-] =$   
 $(\text{---}) =$  \_\_\_\_\_  
 $(\text{---}) =$  \_\_\_\_\_  
 $(\text{---}) =$  \_\_\_\_\_

### Modelling Step



SSI



Hitunglah konsentrasi ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  dan  $\text{OH}^-$  dari masing-masing senyawa yang terkandung pada limbah rumah tangga penyebab pencemaran air!

1

$\text{NaOH}$  ( $M = 0,1 \text{ M}$ )

2

$\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $M = 0,1 \text{ M}$ ) ( $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ )

3

$\text{NH}_3$  ( $M = 0,2 \text{ M}$ ) ( $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ )

4

$\text{HCl}$  ( $M = 0,2$ )

### Modelling Step



SSI



Diskusikan pertanyaan berikut!

Mengapa senyawa asam dan basa yang dihasilkan dari limbah rumah tangga dapat menyebabkan pencemaran air?

Apa yang harus kita lakukan untuk mengurangi pencemaran air sungai yang diakibatkan oleh senyawa asam basa dalam limbah rumah tangga?

### Reflection Step



1

Tuliskan apa yang sudah kamu pelajari dalam pembelajaran ini!



**Untuk menambah pemahaman, kerjakanlah soal berikut dan tuliskan jawabannya pada kolom yang tersedia!**

1. Air Sungai Sapi yang tercemar memiliki kondisi berbusa. Busa tersebut diduga karena pembuangan limbah rumah tangga detergen ke sungai. Salah satu senyawa yang terkandung dalam detergen yaitu NaOH. Jika konsentrasi maksimal  $\text{OH}^-$  yang terkandung dalam air sungai supaya tidak tercemar (berbusa) adalah  $10^{-2}$ , hitunglah konsentrasi NaOH dalam detergen tersebut!

2.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  merupakan asam lemah yang sering dijumpai pada makanan seperti asam cuka. Namun pembuangan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dengan jumlah banyak ke air sungai juga dapat menyebabkan pencemaran air karena jumlah ion  $\text{H}_3\text{O}^+$ . Jika diketahui konsentrasi  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,01 M dan  $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ , hitunglah konsentrasi  $\text{H}_3\text{O}^+$  dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  tersebut!

3. Buatlah *mapping* tentang contoh asam basa kuat dan lemah beserta rumusnya!